

ВПЛИВ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРИСТРОЇВ НА КОРИСТУВАЧА

Я.А. Савицька, В.В. Пасльон

Донецький національний технічний університет

Стаття присвячена актуальній на сьогоднішній день темі впливу електромагнітного випромінювання надвисоких частот на організм людини. Прилади такого діапазону все міцніше входять до щоденного життя. У якості об'єкту для дослідження було обрано один з найбільш поширених - мобільний телефон. В основі проведеного аналізу лежать накопичені теоретичні знання та їх підкріплення опитним шляхом.

У такому великому індустріальному місті як Донецьк необхідність в мобільних комунікаціях є одною з першорядних, оскільки ухвалення ділових рішень часто відбувається за межами робочого місця або фірми. Допомога мобільного телефону в цьому випадку значна. Щодня у такий спосіб тисячі донечан вирішують проблему великої відстані і незручностей в часі, що стало причиною широкого розповсюдження мобільних телефонів за останні декілька років. Хоча ще десять років тому такий телефон був рідкістю. Через явно виражені переваги (можливість пересування, малі габарити, дешеві тарифи) користувачі не приділяють увагу високочастотному електромагнітному випромінюванню телефону. У зв'язку з глобальною “мобілізацією” (практично кожен житель міста має мобільний телефон) гостро встає питання про проведення інформаційної політики, складання нормативно-правової бази, впровадженні технічних рішень у сфері використання бездротового зв'язку в цивільних цілях.

Відомо, що ефект дії високочастотного електромагнітного поля на біологічні об'єкти визначається кількістю проникаючої в них електромагнітної енергії, що потім поглинається. Значна частина енергії поглинається тканинами організму і перетворюється на тепло, що пояснюється виникненням коливання іонів і дипольних молекул води, що містяться в тканинах (механізм теплової дії).

Підтвердженням теплового впливу є опит, який полягає в вимірюванні температури шкіри в області вуха після п'яти та десяти хвилин розмови. Результатами є збільшення температури на 0,7-1 °С

(після п'яти хвилин розмови) та на 1-2 °С (після десяти хвилин розмови). Опит ілюструє графік наведений на рис. 1.

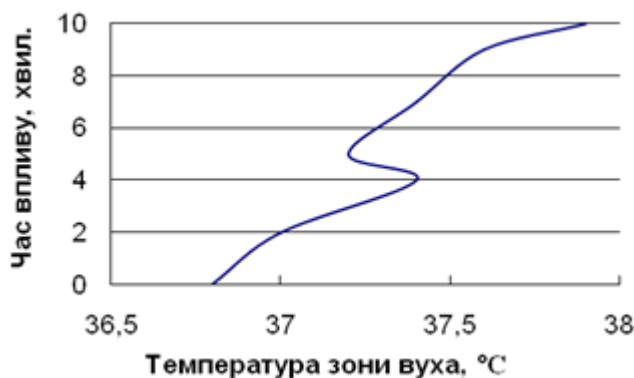


Рис. 1. Тепловий механізм впливу

Між третьою та п'ятою хвилинами виникає зниження температури на декілька десятих градуса. Це пояснюється тим, що організм “ вмикає ” систему власної терморегуляції і намагається знизити нетипово високу температуру. Оскільки процес опромінювання продовжується, то захисна реакція організму спливає. Вимірювання проводились безконтактним способом за допомогою цифрового термометра з зовнішнім давачем, захищеним від побічного впливу зовні.

Від отриманих результатів вимірювання слід відняти 0,15 °С і 0,2 °С. Це значення нагріву шкіри зони вуха при контакті із вимкненим телефоном (пластиковий корпус) відповідно за п'ять та десять хвилин.

Інший приклад реєстрації виділення теплової енергії полягає у проведенні наступного опиту: у посуд з вогнетривкою поверхнею поміщується алюмінієва фольга, яку поливають високооктановим бензином (рис 2).



Рис. 2. Комплексний вплив електромагнітного випромінювання

Через деякий час підносять мобільний телефон та викликають абонента. Виклик повторюють протягом двадцяти хвилин. При цьому

важливі перші декілька секунд виклику, бо випромінювання у цей час максимальне.

Після проведення спроб фольга загорається (рис. 3). Такий результат пояснюється тим, що на фользі наводяться токи провідності. Величина токів зміщення мала, тому її можна не враховувати. Попереднє зминання фольги забезпечує кращу струмопровідність. Паралельно з цим відбувається випаровування бензину. У момент коли значення току провідності стає критичним для провідника відбувається займання парів бензину, а потім і фольги. Вибір високооктанового бензину пришвидшує процес бо його пари є більш летючими [1].



Рис. 3. Результат комплексного впливу електромагнітного випромінювання

Виключити вплив електромагнітних полів у повсякденному житті практично неможливо, але зменшити їх шкідливу дію можна, дотримуючись методів захисту (захист часом і застосування технічних засобів колективного і індивідуального захисту), а також приведених нижче рекомендацій:

1. Після того, як ви набрали номер, не підносьте відразу телефон до вуха. В цей час іде найбільш сильне випромінювання, оскільки телефон зв'язується з базовою станцією [2].

2. При розмові по телефону знімайте окуляри з металевою оправою, сережки з вух і т.п., оскільки наводячи невеликі статистично стійкі поля, вони можуть підвищувати потужність випромінювання у точках простору тіла [3].

3. Не дзвоніть, якщо показник сили сигналу майже на нулі. В цьому випадку телефону доводиться сильніше опромінювати вас.

4. Доцільніше користуватись послугами оператора, який має велику кількість базових станцій. Це впливає на показник сили сигналу та на якість зв'язку.

5. Не кладіть телефон в кишеню і не носіть його на поясі, поки він включений. Тканини нижньої частини людського тіла непогано

проводять струм і швидше засвоюють дози випромінювання, чим головні тканини.

6. Купуйте телефон з низьким рівнем SAR.

7. Не бажаним є користування мобільним телефоном підлітками у віці до 16 років та вагітними жінками [4].

8. В перехідний період між сезонами імунітет людини слабне. Через це навіть невеликі негативні впливи на організм сприймаються як значні. Враховуючи епідемію нового вірусу грипу в цьому році не піддавайте власне здоров'я додатковому ризику опромінювання мобільним телефоном протягом тривалих розмов.

Не менш популярними ніж мобільні телефони серед користувачів є USB-модеми. Робоча частота такого модему складає 2,2 – 2,4 ГГц ($\lambda \approx 13,6$ см). Довготривале перебування у ближній зоні опромінювання матиме наслідки багаточасового спілкування по мобільному телефону. Способом захисту від випромінювання є віддалення модему від користувача. За допомогою кабелю довжиною від 2 – 3 м можна значно зменшити негативний вплив. Таким чином, голова і очі будуть забезпечені.

Рішенням по зменшенню впливу електромагнітного випромінювання може бути звуження діаграми спрямованості антени телефону до 60° . Такої ширини достатньо для того, щоб впевнено прийняти сигнал від конкретної базової станції. Для того, щоб зорієнтуватися на відповідну до місця знаходження базову станцію, до телефону вводиться програмне забезпечення. Абонент матиме можливість у непереміщуваному стані розмовляти з меншим впливом на свій організм.

Допоміжними рішеннями з цього питання також могли б бути: збільшення кількості базових станцій, збільшення порогу чутливості приймачів мобільних телефонів, розташування антени телефону посередині апарату, а не збоку. Останнє забезпечує більшу відображуваність електромагнітних хвиль від частин телефону, виготовлених з провідників та, як наслідок, менше їх потрапляння до передньої панелі телефону. З цією метою передня панель може бути покрита тонкою плівкою металу з великим коефіцієнтом відображення.

Висновки

Актуальність даного питання на сьогоднішній день дуже велика, оскільки мобільні телефони все міцніше входять до нашого життя. Першим позитивним результатом є те, що багато користувачів починають замислюватися над впливом телефону на їх організм. Про

це свідчать дані соціологічного дослідження, проведеного серед жителів міста Донецька різних статей, віків і професій. Всього в дослідженні взяло участь 100 чоловік. Результати дослідження представлені на рис. 4.

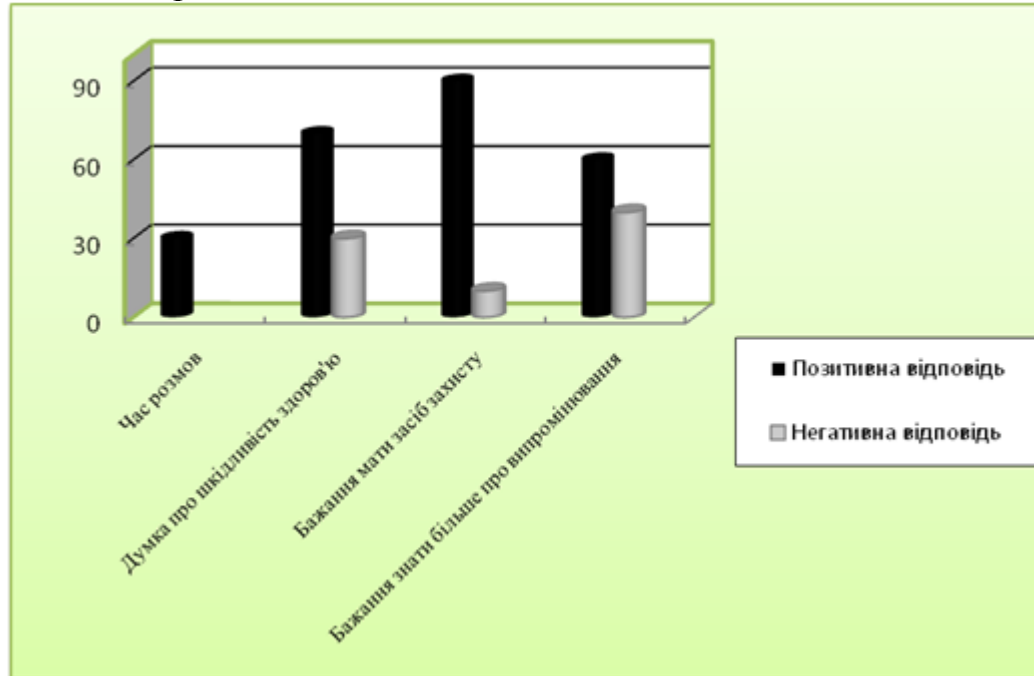


Рис. 4. Результати соціологічного дослідження

Кожен користувач повинен самостійно зважити всі “за” та “проти” і зробити усвідомлений вибір – користуватися зручностями, що надаються мобільним зв'язком або піддаватися додатковому ризику [5].

Бібліографічний список

1. Савицкая Я.А., Паслён В.В. Электромагнитный фактор загрязнения окружающей среды / Третья международная научно - практическая интернет-конференция “Экономико - правовые исследования в XXI веке: правовое обеспечение рационального использования природных ресурсов в сфере хозяйствования”, НАНУ, Донецк, 2009.
2. Сухочёв Н. П. Краткий справочник по эксплуатации авиационного радиоэлектронного оборудования. – М.: Воен. изд-во Минобороны СССР, 1980.
3. Ф.В. Сорокин Защита пользователя от электромагнитных полей. К., 1998 г.
4. Довгаль П.С. Защита от электромагнитных полей. К., 1999 г.
5. Савицкая Я.А., Паслён В.В. Влияние высокочастотных электромагнитных полей на организм человека / Я.А. Савицкая, В.В. Паслён // Научный журнал “Экология и ноосферология”, - 2009. Т. 20, № 1-2, Киев – Днепропетровск, – с. 38 - 42.